

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор,
проректор по учебной работе

_____ А.Е. Рудин

« 30 » 06 2020

Блок 3

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Кафедра: **1** Автоматизации производственных процессов
Код Наименование кафедры

Направление подготовки: **09.06.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность программы: **Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (легкая промышленность)**

Уровень образования: **Подготовка кадров высшей квалификации**

План учебного процесса

Индекс	Наименование дисциплины	Трудоём- кость, ЗЕТ	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
			Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы
Б3	Научные исследования:							
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	95	1-8	3420			1-10	3420
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	94	1-8	3384			1-10	3384

Б3.1 Научно-исследовательская деятельность

Форма обучения:	Распределение часов по семестрам																																			
	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10								
	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд						
Очная	378	369	9	486	477	9	378	369	9	378	369	9	468	459	9	432	423	9	540	531	9	360	351	9												
Заочная	342	333	9	342	333	9	342	333	9	342	333	9	342	333	9	342	333	9	342	333	9	360	351	9	342	333	9	324	315	9						

Б3.2 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Форма обучения:	Распределение часов по семестрам																																			
	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10								
	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд						
Очная	396	387	9	432	423	9	378	369	9	378	369	9	432	423	9	432	423	9	468	459	9	468	459	9												
Заочная	324	315	9	342	333	9	324	315	9	342	333	9	324	315	9	342	333	9	396	387	9	414	405	9	288	279	9	288	279	9						

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки

1.1. Вид научных исследований

- Научно-исследовательская деятельность

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.

1.3. Задачи дисциплины

- Обеспечить знание аспирантами современной теории автоматизации и управления технологическими процессами.
- Обеспечить владение аспирантами методами теории управления техническими системами

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	1
Знать: Современные научные достижения, в том числе в междисциплинарных областях Уметь: Выдвигать новые идеи при решении исследовательских и практических задач. Владеть: Навыками формализации проблемной ситуации.		
ОПК-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	1
Знать: принципы организации, схемы разделения ответственности в области профессиональной деятельности. Уметь: определять актуальные направления исследовательской деятельности. Владеть: навыками работы в команде.		
ОПК-5	Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	1
Знать: принципы и методику объективной оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими исследователями. Уметь: составить отчетные материалы по результатам ознакомления с разработками других специалистов. Владеть: Навыками оценки новизны, оригинальности и практической значимости разработок других специалистов и выполненных в других учреждениях		
ПК-1	Владение современной теорией автоматизации и управления технологическими процессами, включая разделы оптимизации и интеллектуальных технологий управления	1
Знать: цели и задачи исследований, разработок, проектов, принципы и методы научных исследований в области задач автоматизации и управления в легкой промышленности Уметь: определять тематику исследований на основе утвержденного портфеля проектов по направлению деятельности в области теории автоматизации и управления технологическими процессами Владеть: навыками разработки план-графиков работ.		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-3	Способность объективно оценивать современное состояние и проблематику развития систем автоматизации, ставить и решать задачи исследования для совершенствования управления технологическими процессами в текстильной и легкой промышленности	1
<p>Знать: принципы научной экспертизы, требования к проведению научной экспертизы состояния и проблематики развития систем автоматизации управления технологическими процессами в текстильной и легкой промышленности</p> <p>Уметь: делать обоснованные выводы на базе научной экспертизы состояния и проблематики развития систем автоматизации управления технологическими процессами в текстильной и легкой промышленности</p> <p>Владеть: навыками получения экспертных оценок состояния и проблематики развития систем автоматизации управления технологическими процессами в текстильной и легкой промышленности</p>		

1.5. Место научно-исследовательской деятельности в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- История и философия науки (УК-1)

1.6. Содержание научно-исследовательской деятельности

Наименование и содержание разделов (этапов) научно-исследовательской работы	Объем, часы, очное обучение	Объем, часы, заочное обучение
Раздел 1. Актуальные проблемы автоматизации процессов	852	672
Этап 1. Разработка локальных систем автоматизации процессов	427	337
Этап 2. Разработка автоматизированных систем управления процессами	427	337
Текущий контроль 1 (проверка выполнения плана-графика научных исследований. Собеседование по разделам)	2	2
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	10	10
Раздел 2. Актуальные проблемы автоматизации производств	744	672
Этап 3. Разработка локальных систем автоматизации производств	373	337
Этап 4. Разработка автоматизированных систем управления производством	373	337
Текущий контроль 2 (проверка выполнения плана-графика научных исследований. Собеседование по разделам)	2	2
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	10	10
Раздел 3. Математическое моделирование систем управления	890	674
Этап 5. Современные методы анализа и синтеза систем управления процессами.	443	335
Этап 6. Современные методы анализа и синтеза систем управления производством.	445	337
Текущий контроль 3 (проверка выполнения плана-графика научных исследований. Собеседование по разделам)	2	2
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	10	10
Раздел 4. Актуальные проблемы практики управления	890	692
Этап 7. Инженерный синтез локальных систем управления.	444	345
Этап 8. Инженерный синтез АСУТП.	444	345
Текущий контроль 4 (проверка выполнения плана-графика научных исследований. Собеседование по разделам)	2	2
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	10	10
Раздел 5. Дополнительные вопросы теории и практики управления		656
Этап 9. Современные направления развития теории управления		326
Этап 10. Современные направления развития практики управления		328

Наименование и содержание разделов (этапов) научно-исследовательской работы	Объем, часы, очное обучение	Объем, часы, заочное обучение
Текущий контроль 3 (проверка выполнения плана-графика научных исследований. Собеседование по разделам)		2
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)		10
ВСЕГО:	3420	3420

1.7 Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Разработка локальных систем автоматизации процессов	1	9	1,2	18
2	Разработка автоматизированных систем управления процессами	2	9	3,4	18
3	Разработка локальных систем автоматизации производств	3	9	5	9
4	Разработка автоматизированных систем управления производством	4	9	6	9
5	Современные методы анализа и синтеза систем управления процессами.	5	9	7	9
6	Современные методы анализа и синтеза систем управления производством.	6	9	8	9
7	Инженерный синтез локальных систем управления.	7	9	9	9
8	Инженерный синтез АСУТП.	8	9	10	9
ВСЕГО:			72		90

1.8 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1-8	Проверка выполнения плана-графика практики, собеседование	1-8	8				
1-9	Проверка выполнения плана-графика практики, собеседование					1-9	9

1.9 . САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Проведение научных исследований					1	333
	1	369			2	323
	2	467			3	333
	3	369			4	323
	4	359			5	333
	5	459			6	323
	6	413			7	333
	7	531			8	341
	8	341			9	333
					10	306
Подготовка к зачету	2	10			2	10
	4	10			4	10
	6	10			6	10
	8	10			8	10
					10	10
	3348				3330	

Формы отчетности по научным исследованиям

Отчет о научно-исследовательской деятельности является основным документом, характеризующим работу обучающегося. *Структурными элементами отчета являются:* титульный лист; реферат; содержание; обозначения и сокращения; введение; основная часть; заключение; список использованных источников; приложения.

Отчет должен быть подготовлен *индивидуально* в соответствии с ГОСТ 7.32–2001 «Отчет о научно-исследовательской работе». Объем отчета 80–100 стр.

2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Сырецкий Г.А. Проектирование автоматизированных систем. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.А. Сырецкий— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47714.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Галас В.П. Автоматизация проектирования систем и средств управления [Электронный ресурс]: учебник/ В.П. Галас— Электрон. текстовые данные.— Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2015.— 255 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57362.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Энтин В. Я. Современные проблемы автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Энтин В. Я. — СПб.: СПГУТД, 2013.— 104 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1574, по паролю.

б) дополнительная учебная литература

1. Учебно-исследовательская работа [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Смирнов И. Н. — СПб.: СПГУТД, 2014.— 17 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1950, по паролю.
2. Федотов А.В. Основы теории автоматического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Федотов— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный технический университет, 2012.— 279 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37832.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для проведения исследований

1. ЭБС «IPRbooks», <http://www.iprbookshop.ru>
2. ЭБС «СПбГУПТД», <http://publish.sutd.ru>
3. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gost.ru/wps/portal>

4. Портал Росстандарта по стандартизации [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal>.

2.3. Перечень информационных технологий, используемых при проведении исследований, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Офисный пакет Microsoft Office

2.4. Материально-техническая база, необходимая для проведения исследований

1. Лаборатории кафедры автоматизации производственных процессов.
2. Компьютерный класс кафедры автоматизации производственных процессов.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по исследованиям

3.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
УК-1/1	Даёт обзор современных научных достижений, в том числе в междисциплинарных областях. Анализирует альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивает потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов. Разрабатывает рекомендации по проблемной ситуации, определяет цели, критерии достижения целей. Выполняет построение модели для обоснования научных решений.	Вопросы для устного собеседования Практическое задание	Перечень вопросов для устного собеседования (20) Обсуждение и выполнение графика исследований
УК-1/2	Демонстрирует образцы критического анализа и оценки современных научных достижений. Анализирует современное состояние науки в области автоматизации и управления технологическими процессами, предлагая новые положения и идеи. Анализирует современное состояние науки в области автоматизации и управления технологическими процессами, предлагая новые положения и идеи.	Вопросы для устного собеседования Практическое задание	Перечень вопросов для устного собеседования (20) Обсуждение и выполнение графика исследований
ОПК-4/1	Излагает принципы организации, разделения обязанностей и ответственности в области профессиональной деятельности. Вырабатывает свою точку зрения в профессиональных вопросах и отстаивает ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами. Проводит конструктивное обсуждение, дорабатывает материалы с учетом результатов их обсуждения в коллективе.	Вопросы для устного собеседования Практическое задание	Перечень вопросов для устного собеседования (20) Обсуждение и выполнение графика исследований
ОПК-4/2	Излагает особенности организации работы в коллективе и способах разрешения типичных неконструктивных, предконфликтных и конфликтных ситуаций Составляет план научной работы с выделением параллельно и последовательно выполняемых стадий с оптимальным распределением обязанностей между членами коллектива. Планирует и распределяет работу между членами исследовательского коллектива с последующим обсуждением получаемых научных результатов, и согласования интересов сторон.	Вопросы для устного собеседования Практическое задание	Перечень вопросов для устного собеседования (20) Обсуждение и выполнение графика исследований
ОПК-5/1	Даёт оценку теоретической новизны,	Вопросы для	Перечень вопросов

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	практической значимости и оригинальности результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях Представляет примеры отчетных материалов по научно-исследовательской деятельности. Демонстрирует проделанный анализ по использованию методов и средств оценки новизны исследовательской работы.	устного собеседования Практическое задание	для устного собеседования (20) Обсуждение и выполнение графика исследований
ПК-1/1	Формулирует цели и задачи исследований, разработок, проектов, принципы и методы научных исследований в области задач автоматизации и управления в легкой промышленности Предлагает варианты тематики исследований на основе утвержденного портфеля проектов по направлению деятельности в области теории автоматизации и управления технологическими процессами Предоставляет план-графики работ по реализации исследований с учетом возможных проблем и рисков	Вопросы для устного собеседования Практическое задание	Перечень вопросов для устного собеседования (20) Обсуждение и выполнение графика исследований
ПК-3/1	Дает характеристику принципов и требований экспертизы состояния и проблематики задач автоматизации и управления технологическими процессами Формулирует выводы на базе научной экспертизы состояния и проблематики развития систем автоматизации управления технологическими процессами в текстильной и легкой промышленности Приводит примеры средств получения экспертных оценок состояния и проблематики развития систем автоматизации управления технологическими процессами в текстильной и легкой промышленности	Вопросы для устного собеседования Практическое задание	Перечень вопросов для устного собеседования (20) Обсуждение и выполнение графика исследований

3.1.2 Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций на установленных этапах их формирования по результатам исследований

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
86 - 100	5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения научно-исследовательской деятельности; отчетные материалы полностью соответствуют программе и результаты НИД имеют практическую ценность; индивидуальное задание выполнено полностью и на высоком уровне; качество оформления отчета соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.
75 – 85	4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки научно-исследовательской деятельности; отчетные материалы в целом соответствуют программе, содержат стандартные выводы и рекомендации; индивидуальное задание выполнено; качество оформление отчета соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный.
61 – 74		Обучающийся соблюдал сроки прохождения научно-исследовательской деятельности; отчетные материалы в целом соответствуют программе, содержат стандартные выводы и рекомендации; индивидуальное задание в целом выполнено с несущественными ошибками; качество оформления отчета имеет несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
51 - 60	3 (удовлетворительно)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения научно-исследовательской деятельности; отчетные материалы в целом соответствуют программе, собственные выводы и рекомендации по итогам научно-исследовательской деятельности отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками; качество оформления отчета имеет многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам научно-исследовательской деятельности.
40 – 50		Обучающийся нарушал сроки прохождения научно-исследовательской деятельности; отчетные материалы в целом соответствуют программе, собственные выводы и рекомендации по итогам научно-исследовательской деятельности отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками; качество оформления отчета имеет многочисленные существенные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал слабое понимание сущности исследовательской деятельности, допустил существенные ошибки или пробелы в ответах сразу по нескольким разделам программы научно-исследовательской деятельности, незнание (путаницу) важных терминов.
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения научно-исследовательской деятельности; отчетные материалы частично не соответствуют программе научно-исследовательской деятельности; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; качество оформления отчета не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки.
1 – 16		Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения научно-исследовательской деятельности; отчетные материалы не соответствуют программе; не смог справиться с индивидуальным заданием; отчет к защите не представлен.
0		Обучающийся научно-исследовательскую деятельность не проходил.

3.1.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций по результатам проведения научно-исследовательской деятельности
Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Современный уровень развития автоматизации и перспективы ее развития.	1
2	Оборудование легкой промышленности.	2
3	Задачи автоматизации в легкой промышленности.	2
4	Методы автоматизации в легкой промышленности.	2
5	Локальные системы контроля и регулирования технологических параметров	3
6	Структура АСУТП.	4
7	Режимы работы ЭВМ в контуре управления технологическими процессами.	4
8	Техническое обеспечение АСУТП.	4
9	Информационное обеспечение АСУТП.	4
10	Математическое обеспечение АСУТП.	4
11	Программное обеспечение АСУТП.	4
12	Типовые модели объектов управления.	5
13	Типовые модели систем управления.	5
14	Реализация математических моделей на ЭВМ.	5
15	Статистическое моделирование систем управления.	5
16	Понятия инвариантности систем управления.	6
17	Принципы построения адаптивных систем.	7
18	Решение задач экстремального регулирования.	7
19	Понятие и цели самоорганизации систем управления.	8
20	Структурные решения для самоорганизующихся систем.	8

3.1.4. Варианты типовых практических заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка заданий по семестрам
-------	-----------------------------------

№ п/п	Формулировка заданий по семестрам
Промежуточная аттестация по 1 семестру	
1	Выявление потребности в проведении научно-исследовательской работы и обоснование ее актуальности.
2	Научная новизна проводимых исследований.
3	Практическая значимость проводимых исследований.
4	Роль научно-технической информации при проведении НИР.
5	Проведение информационного поиска научно-технической информации, в т.ч. с использованием современных информационных технологий.
6	Проведение патентного поиска и оформление его результатов.
7	Структура аналитического обзора.
Промежуточная аттестация по 2 семестру	
1	Формулирование целей и задач исследования.
2	Составление плана исследований.
3	Выбор методик исследований.
4	Выбор аппаратурного обеспечения для исследовательской деятельности.
Промежуточная аттестация по 3 семестру	
1	Методы планирования экспериментальных работ.
2	Современные инструментальные методы исследования и их выбор.
3	Способы обработки экспериментальных результатов.
Промежуточная аттестация по 4 семестру	
1	Оценка достоверности полученных экспериментальных результатов.
2	Расчет погрешности.
3	Общие принципы составления отчета по экспериментальной работе.
4	Структура отчета по НИР на основании нормативных документов.
5	Формирование списка информационных источников для отчета по НИР.
6	Виды и формы отчетов по НИР на основании нормативных документов.
7	Разработка рекомендаций по использованию результатов НИР.
Промежуточная аттестация по 5 семестру	
1	Табличное представление экспериментальных данных.
2	Графическое представление экспериментальных данных.
3	Формулирование выводов по экспериментальной работе. Соотнесение задач и выводов.
4	Анализ перспектив дальнейших исследований.
Промежуточная аттестация по 6 семестру	
1	Подготовка устного доклада по результатам НИР.
2	Структура и дизайн презентации по результатам НИР.
3	Подготовка презентации экспериментальных работ с использованием современной техники.
Промежуточная аттестация по 7 семестру	
1	Методика анализа литературных сведений с учетом современных достижений в области химии и физики.
2	В какой мере существующие теоретические представления совпадают с обобщениями экспериментальных данных, полученных в результате проведенных исследований.
Промежуточная аттестация по 8 семестру	
1	Особенности представления экспериментальных работ на конференциях разного уровня.
2	Виды докладов на конференциях (устные, стендовые) и подготовка к ним.
3	Виды научных журналов для опубликования результатов НИР.
4	Подготовка публикации в рецензируемый научный журнал.

3.1.5. Условия допуска обучающегося к сдаче (экзамена, зачета и / или защите курсовой работы) и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета 31.08.2013г., протокол № 1)

3.1.6. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

Особенности проведения зачета по научно-исследовательской деятельности

- необходимость выполнения текущего контроля и подготовки отчета по НИД;
- возможность пользоваться справочной литературой;
- подготовка презентации по теме научно-исследовательской деятельности;
- время на представление презентации 10 минут.

1.1. Вид научных исследований

Подготовка научно-квалификационной работы

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.

1.3. Задачи дисциплины

- Обеспечить знание аспирантами современной теории автоматизации и управления технологическими процессами.
- Обеспечить владение аспирантами методами теории управления техническими системами

1.4. Перечень планируемых результатов обучения при проведении научных исследований, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	2
<p>Знать: методику постановки задач теоретических и экспериментальных исследований в сфере автоматизации и управления технологическими процессами</p> <p>Уметь: планировать теоретическую и экспериментальную часть разработки проблем автоматизации и управления технологическими процессами</p> <p>Владеть: навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в ходе разработки проблем автоматизации и управления технологическими процессами</p>		
ПК-2	Готовность организовать работу коллектива в области разработки и использования систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами легкой промышленности	2
<p>Знать: принципы организации, схемы разделения ответственности в области профессиональной деятельности в сфере автоматизации и управления технологическими процессами и производствами легкой промышленности</p> <p>Уметь: разработать структуру организации исследовательского коллектива в сфере автоматизации и управления технологическими процессами и производствами легкой промышленности</p> <p>Владеть: опытом организации формирования альтернативных стратегий, реализации проектов для выбора оптимальной стратегии в сфере автоматизации технологических процессов и производств легкой промышленности;</p>		

1.5. Место подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук в структуре образовательной программы .

Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4

- Современные информационные технологии (ОПК-2)

1.6. Содержание подготовки научно-квалификационной работы

Наименование и содержание разделов (этапов) научно-квалификационной работы	Объем, часы, очное обучение	Объем, часы, заочное обучение
Раздел 1. Предварительная подготовка материалов работы.	818	656
Этап1. Литературный обзор: критический анализ литературных данных по теме	407	326

Наименование и содержание разделов (этапов) научно-квалификационной работы	Объем, часы, очное обучение	Объем, часы, заочное обучение
работы с формулированием выводов для последующего планирования работы		
Этап 2. Анализ имеющихся методов исследования объектов, рассматриваемых в работе, и выбор методов, позволяющих получать достоверную информацию о них	409	328
Текущий контроль 1 (проверка выполнения плана-графика написания НКР, собеседование)	2	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	10	10
Раздел 2. Анализ экспериментальных данных.	746	656
Этап 3. Проведение измерений и их оформление.	372	326
Этап 4. Анализ результатов измерений и их оформление	372	328
Текущий контроль 2 (проверка выполнения плана-графика написания НКР, собеседование)	2	2
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	10	10
Раздел 3. Постановка задач автоматизации объектов, рассматриваемых в работе	854	656
Этап 5. Формулировка задач анализа и синтеза систем управления процессами.	426	326
Этап 6. Формулировка задач анализа и синтеза систем управления производством.	426	328
Текущий контроль 3 (проверка выполнения плана-графика написания НКР, собеседование)	2	2
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	10	10
Раздел 4. Формулировка решений задач автоматизации объектов, рассматриваемых в работе	926	800
Этап 7. Формулировка решений частных задач автоматизации	462	498
Этап 8. Формулировка общих выводов и заключений	462	498
Текущий контроль 5 (проверка выполнения плана-графика написания НКР, собеседование)	2	2
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	10	10
Раздел 5. Оценка уровня полученных результатов		566
Этап 9. Оценка научной новизны полученных результатов		282
Этап 9. Оценка практической значимости полученных результатов		282
Текущий контроль 4 (проверка выполнения плана-графика написания НКР, собеседование)		2
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)		10
ВСЕГО:	3384	3384

1.7 Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Критический анализ литературных данных	1	9	1,2	18
2	Анализ имеющихся методов исследования объектов	2	9	3,4	18
3	Проведение измерений и их оформление.	3	9	5	9
4	Анализ результатов измерений и их оформление	4	9	6	9
5	Формулировка задач анализа и синтеза систем управления процессами.	5	9	7	9

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
6	Формулировка задач анализа и синтеза систем управления производством.	6	9	8	9
7	Формулировка решений частных задач автоматизации	7	9	9	9
8	Формулировка общих выводов и заключений.	8	9	10	9
ВСЕГО:			72		90

1.10 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1-8	Проверка выполнения плана-графика написания НКР, собеседование	1-8	8				
1-9	Проверка выполнения плана-графика написания НКР, собеседование					1-9	9

1.9 . САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Проведение научных исследований	1	387			1	315
	2	413			2	323
	3	369			3	315
	4	359			4	323
	5	423			5	315
	6	413			6	323
	7	459			7	387
	8	449			8	395
					9	279
					10	269
Подготовка к зачету	2	10			2	10
	4	10			4	10
	6	10			6	10
	8	10			8	10
					10	10
		3312				3294

Формы отчетности по подготовке научно-квалификационной работы

Подготовка научно-квалификационной работы заканчивается представлением материалов, оформленных в соответствии с требованиями ГОСТ РФ и научным докладом, в котором в краткой форме излагаются основные результаты проведенного исследования и выводы. В научно-квалификационной работе и научном докладе обязательно указывается актуальность проведенного исследования, новизна, практическая значимость и апробация результатов с приведением перечня публикаций по теме научно-квалификационной работы в журналах перечня ВАК и в других изданиях, а так же представляется перечень конференций, на которых были доложены результаты исследований.

2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1 Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Сырецкий Г.А. Проектирование автоматизированных систем. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.А. Сырецкий— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47714.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Галас В.П. Автоматизация проектирования систем и средств управления [Электронный ресурс]: учебник/ В.П. Галас— Электрон. текстовые данные.— Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2015.— 255 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57362.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Энтин В. Я. Современные проблемы автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Энтин В. Я. — СПб.: СПГУТД, 2013.— 104 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1574, по паролю.

б) дополнительная учебная литература

1. Учебно-исследовательская работа [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Смирнов И. Н. — СПб.: СПГУТД, 2014.— 17 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1950, по паролю.
2. Федотов А.В. Основы теории автоматического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Федотов— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный технический университет, 2012.— 279 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37832.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для проведения исследований

1. ЭБС «IPRbooks», <http://www.iprbookshop.ru>
2. ЭБС «СПбГУПТД», <http://publish.sutd.ru>
3. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gost.ru/wps/portal>
4. Портал Росстандарта по стандартизации [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal>.

2.3. Перечень информационных технологий, используемых при проведении исследований, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Офисный пакет Microsoft Office

2.4. Материально-техническая база, необходимая для проведения исследований

1. Лаборатории кафедры автоматизации производственных процессов.
2. Компьютерный класс кафедры автоматизации производственных процессов.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по научно-квалификационной работе

3.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-1/2	Даёт характеристику основным методам проведения научно-практических исследований; определяет методику проведения научных исследований в области профессиональной деятельности. Ставит и решает проблемы, возникающие в	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	Темы НКР

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	<p>ходе научно-исследовательской работы. Выделяет нужные разделы методики исследований применительно к частным формулировкам задач автоматизации и управления технологическими процессами.</p> <p>Демонстрирует способность рационального выбора методов и средств проведения теоретических и экспериментальных исследований в области автоматизации и управления технологическими процессами</p>		
ПК-2/2	<p>Излагает принципы организации, разделения обязанностей и ответственности в в сфере автоматизации и управления технологическим процессами и производствами легкой промышленности</p> <p>Приводит примеры организации научных исследовательских коллективов в сфере автоматизации и управления технологическим процессами и производствами легкой промышленности</p> <p>Предоставляет результаты проведения мониторинга, контроля, оценки реализации проектов для выявления и решения проблем и оптимизации работ и результатов интеллектуальной деятельности.</p>	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	Темы НКР

3.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций на установленных этапах их формирования по результатам прохождения подготовки научно-квалификационной работы

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
86 - 100	5 (отлично)	<p>Выполнение в срок и на высоком уровне всего намеченного объема работы, требуемого программой подготовки научно-квалификационной работы</p> <p>Посещение всех занятий, высокий уровень профессиональной компетенции в рамках подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, а также проявление в работе самостоятельности, творческого подхода.</p> <p>Предоставление научно-квалификационной работы, содержащей все разделы и оформленной в соответствии с предъявляемыми требованиями.</p> <p>Успешное представление и защита научно-квалификационной работы</p>
75 – 85	4 (хорошо)	<p>Выполнение в срок всех этапов подготовки научно-квалификационной работы</p> <p>Посещение всех занятий, представление научно-квалификационной работы (диссертации), содержащей все разделы и оформленной в соответствии с требованиями, но с отдельными недочетами, связанными с глубиной анализа материала.</p>
61 – 74		<p>Выполнение в срок всех этапов подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.</p> <p>Посещение всех занятий. Неполный анализ результатов научных исследований по тематике научно-квалификационной работы (диссертации).</p>
51 - 60	3 (удовлетворительно)	<p>Выполнение программы подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, но без анализа результатов исследования в виде таблиц и графиков.</p>
40 – 50		<p>Выполнение программы подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, но без анализа результатов исследования в виде таблиц и графиков. В тексте работы имеют место некоторые орфографические ошибки</p>

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Невыполнение программы подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; Небрежное представление результатов исследований, грубые ошибки в графиках без учета погрешностей измерений.
1 – 16		Невыполнение программы подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; Ошибочно, без анализа полученных данных, представленные выводы, не согласующиеся с основными современными достижениями
0		Отсутствие оформленной научно-квалификационной работы (диссертации)

3.1.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки выполнения научно-квалификационной работы

№ п/п	Типовое практическое задание	Ответ
1	Определите структуру диссертации, автореферата	Ответ в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011 СИБИД. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. Перечисляются обязательные и необязательные элементы документов, дается краткая характеристика основных элементов. Желательно перечислить стандарты по оформлению таблиц, рисунков, формул, списка литературы.
2	Объясните понятие коммерциализации проекта. Оцените возможности коммерциализации Вашего проекта	Дается определение коммерциализации как деятельность лица или организации, предприятия, направленная на извлечение прибыли всеми способами. На основании анализа результатов исследования, степени проработки темы оценивается возможность внедрения результатов обосновывается необходимость дальнейших исследований, или описывается социальная значимость проекта

3.1.4. Варианты типовых практических заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Не предусмотрены

3.1.5. Условия допуска обучающегося к сдаче (экзамена, зачета и / или защите курсовой работы) и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета 31.08.2013г., протокол № 1)

3.1.6. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

- Особенности проведения зачета с оценкой по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Возможность пользоваться справочной литературой.